

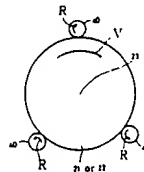
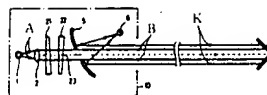
JP 58-213237
CPC 1982

(54) DEVICE FOR EMITTING LIGHT USED FOR GAS DETECTOR

(11) 58-213237 (A) (43) 12.12.1983 (19) JP
(21) Appl. No. 57-96669 (22) 4.6.1982
(71) FUJITSU K.K.(1) (72) SHIYOUJI DOH(5)
(51) Int. Cl. G01N21/59

PURPOSE: To enable detection of gas present in a light path without any mistake, even if somewhat deviation of an optical axis occurs, by setting shuttled light paths between a light source and a reciprocating reflective mirror, and causing said axis to scan on said mirror.

CONSTITUTION: The light emitted from the light source 1 is converted into the parallel light, passed through wedge-shaped light transmitting plates 21, 22, and the central hole of a condensing concave mirror 5, reflected from the retroreflector 4, and condensed with the concave mirror 5 onto a photodetector 6. The plates 21, 22 are rotated in the direction of arrow V about the central axis 23 by rotation of driving rolls 40 in the direction of arrow R to cause the light beams to scan the reflective face of the retroreflector 4, thus permitting detection of the gas present in the light paths without any mistake even if deviation of the optical axis somewhat occurs.



⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開
⑫ 公開特許公報 (A) 昭58—213237

⑪ Int. Cl.³
G 01 N 21/59

識別記号

庁内整理番号
7458—2G

⑬ 公開 昭和58年(1983)12月12日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ ガス検出装置の光出射装置

川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

⑮ 特 願 昭57—96669

⑯ 発 明 者 松原英夫

⑰ 出 願 昭57(1982)6月4日

調布市西つつじヶ丘2丁目4番
1号東京電力株式会社技術開発
研究所内

⑱ 発 明 者 土肥正二

⑲ 発 明 者 灰谷玉太郎

川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

調布市西つつじヶ丘2丁目4番
1号東京電力株式会社技術開発
研究所内

⑳ 発 明 者 東福敷

川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

㉑ 出 願 人 富士通株式会社

㉒ 発 明 者 石崎洋之

川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

㉓ 代 理 人 弁理士 井桁貞一

㉔ 発 明 者 村瀬賢二

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

ガス検出装置の光出射装置

2. 特許請求の範囲

所定波長の光を出射する光源の出射光軸に対向するよう被測定空間を介して往復反射鏡を設け、該反射鏡により反射された光を受光する受光素子に対して折返し光路を設定してなる装置において、前記光源からの光を被測定空間内に照射せしめる出射光路に前記出射光の光軸を、往復反射鏡面積をカバーするに足る範囲で二次元的に走査せしめる走査手段を設けたことを特徴とするガス検出装置の光出射装置。

3. 発明の詳細な説明

(イ) 発明の技術分野

本発明は良光路光計測法を用いたガス検出装置に係り、特に当該装置内の光源ならびに平行光変換手段などの相対的位置変動や、光軸変動に基づく事故に対処できる光出射装置を有するガス検出装置に関する。

(ロ) 技術的背景

近年良光路の光計測技術を用いて大気中に浮遊するガスなどの痕量検出を行う技術が非常に盛んになってきている。

(ハ) 従来技術と問題点

従来のガス検出装置の光学構成は第1図に見られるようなものであつて、例えば半導体レーザのような光源1から矢印11方向に照射された光はある程度の広がりを持っているために、例えば放物面鏡のような出射コリメート系からなる平行光変換手段2によつて矢印11方向に向かう平行光軸とされるのであるが、この光は透光窓11を通過してガス検出装置10内の被測定空間に放射される。そしてこの光を被測定空間中を伝播させて、例えば装置10から数100m離れた地点に対向配置された往復反射鏡、例えばレトロリフレクタ4に当てる。そして該レトロリフレクタ4で矢印11のように反射されて来た光をガス検出装置10内に導き、前記光源1と面鏡3によつて矢印11方

向に反射させ、さらに反射手段5によつてこの光を矢印ニのように反射して受光ホリ0に導入する。

ところでこうした光学系で最も重要なことは光軸のずれを起さないようにすることであつて、実験的には各光学素子、特に光源1と平行光変換手段2などは、位置が充分大かつ適度な図示しないオブタイカルベンチ上に配設されるのが普通である。

けれども、こうしたガス検出装置が充分実用的となつた今日においては、該装置を可搬型にして軽便なものとし、視測定環境にまで運搬して速やかに測定できるようにする必要が生じて来ている。

こうなると上記のような寸法量具の大なるオブタイカルベンチなどを用いることは全く不可能なことであつて、光源1と平行光変換手段2などは軽便な例えばアルミニウム製の架台上に設置するようにしなくてはならない。

ところがこのような設置方式によれば主として温度による変化によつて前記架台などがわずかではあるが変形し、光軸には簡単にずれが生じる。

(D) 発明の実施例

以下本発明の実施例を図面によつて詳述する。

第2図は本発明に係るガス検出装置の1実施例の要部光学的構成を示したものであるが第1図と同等部位には同一符号を付して示してある。

同図において2はレンズを用いた平行光変換手段であり、21、22はその断面が筒状をなした円板状の透光板であつて、23は当該透光板21、22の同径中心軸である。そして該透光板21、22の正面図は第3図図のようになるが、該透光板21、22の円周には例えば40として示した駆動ローフが設けてあり、該駆動ローフ40が例えば矢印A方向に回転するものであれば、透光板21、22は矢印B方向にまわる。

ところで該透光板21、22の両面は平行にできておらず、ある程度のカーブを持つように、断面が前記のごとく筒状に作られている。このために例えば透光板21が上記のように回転すれば第2図中で矢印B方向に射出された光のビームはレトロフレクタ4の位置にスクリーンを張つたと

特開58-213237(2)

そして光路長しが大であるほど、この光軸ずれによつて射出光はレトロフレクタすなわち往復反射鏡にも当たらなくなり、したがつてガス検出の進行が不可能になるので、ここが操作者の最も困難とするところとなつていた。

(E) 発明の目的

本発明はこうした上記従来の欠点に鑑みてなされたもので、多少の光軸ずれが起こつても間違いなくガス検出を遂行しうる装置を提供せんとするものである。

(F) 発明の構成

そしてこの目的は本発明によれば、所定長さの光を射出する光源と、該測定空間を介して設置した往復反射鏡との間に折返し光路を設定した構成において、前記光源からの光を該測定空間内に射出せしめる射出光路に前記射出光の光軸を、往復反射鏡面側をカバーするに足る範囲で二次元的に走査せしめる走査手段を設けたことを特徴とするガス検出装置の光射出装置を提供することによつて達成される。

仮定すると該スクリーン面上で第3図図中の点P₀を楕くように取り囲まれる。

こうした上で上記透光板21、22のうちの他方の透光板22を前記透光板21とは独立に、やはり回転軸23のまわりに回転させれば前記光のビームの合成経路は第3図図中の実線Aのようになり、一点経路で囲いた包絡線内で走査されることになる。すなわち、透光板21、22が組合されたものは光走査手段として働く。

したがつて今レーザ1あるいは平行光変換手段2が何らかの原因によつてその設定位置を変化させられたとすると、上記光走査手段がないならば、レーザ1から放射される光の通過路(光路)は光軸まわして狂い、その到達点は第3図図中の点P₀から外れた例えば点P₁となつてしまう。そしてこうなれば上記放射光はレトロフレクタ4に当たらなくなるために反射してガス検出装置10内に戻つて来なくなる。

しかし本発明では上記したように少なくとも第3図図中で囲いた包絡線Aの内側の範囲ならば、

上記光は二次元的に走査されているので、光の到達点が例えば第3図(四)の点Pから点P'まで移動しても、レトロリフレクタの開口面積が例えば同図中の斜線で示した範囲Sだけ存在するならば、ガス検出装置10から放射された光は部分的ではあるけれども必ずレトロリフレクタ4によつて反射され、そのために再びガス検出装置10内に帰つて来ることができ、したがつてガス検出装置10とレトロリフレクタ4との間の空間に属するガスなどの検出が可能となる。

第4図は本発明の変形実施例であつて、第1図、第2図と同号部位には同一符号を付す。

今、やはりレーザ1あるいは平行光変換手段2が砲台の無的変形のために矢印トあるいはテのようにならずかに位置を変えたとなると、平行光変換手段2以降の光軸は矢印口からたちまちにははずれ、ガス検出装置10から放射された光はレトロリフレクタ4の配置位置よりずれてしまい矢印オまたは矢印ワの位置に来る。もし仮に、レトロリフレクタ4が4aまたは4bとして示した位置

二次元的に走査したものであるから、放射光がレトロリフレクタ4に当たつた瞬間のものだけしかないが、それはガス検出上一向に支障を来すものではない。

そして上述のように矢印カで示した範囲内に帰つて来た光はガス検出装置10内で矢印ハ方向に向きを変えられて集光手段5によつて集光された後矢印ニ方向に進み、受光素子6中に導入されて検出される。

したがつてレトロリフレクタ4とガス検出装置との間の空間に検知すべき気体状物質つまりガスなどが存在していれば、まちがいなくその検度、組成などを検出できることになり、操作者は操作のたびごとに光軸のずれを気にする必要がなくなる。むしろこれはガス検出装置10とレトロリフレクタ4との相対的な位置変動が、例えば振動や地盤などにより起こつた場合についても同様に適用するものである。

4) 発明の効果

以上、詳細に説明したように、本発明のガス機

特開58-213237(3)

にまで同期して動いたとするならば、上記放射光は再びガス検出装置10中に折り返されるのであるが、このようなことは現実には利が利かない。

したがつて今第4図中(七)、8として示した一方のX軸走査線およびY軸走査線を例えばモータとカム機構を組合せた装置50によつて所定の速度だけ同期して矢印ホならびにへ方向に同期して振動走査させて、放射光軸を第5図に示したリサーチ曲線を描くように振らせてやれば、前記光路は矢印口のまわりに二次元的に走査されることになる。したがつて光軸が狂つていない場合には該光軸が第5図中の点Pに位置することになるが、ここで光軸が狂つて該光軸が点Pに移動してもレトロリフレクタ4の開口面積が例えば第5図中の斜線で示した範囲Sだけ存在するためにガス検出装置から射出された光は必ずレトロリフレクタ4の反射面て反射され、そのために第4図中の光路で所定された範囲内に折返して帰つて来ることができる。

このようにして帰つて来た光は、放射した光を

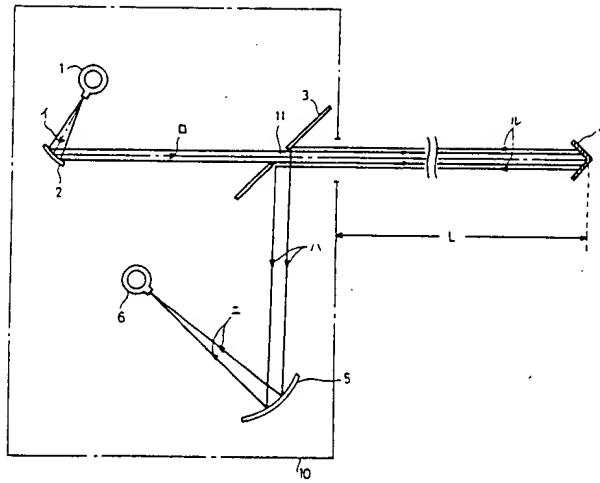
出装置を用いれば、最初に設定した光軸が変動した場合にでも受光素子の受光パワーが零になることはなく、このため実用上多大の効果が期待できる。

4. 図面の簡単な説明

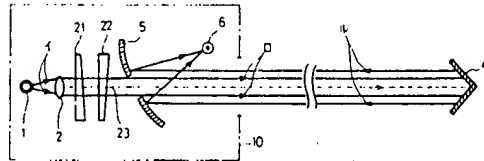
第1図は従来のガス検出装置の雙眼光学的構成を示した図、第2図は本発明に係るガス検出装置の雙眼光学的構成を示す図、第3図(四)は透光板の正面図、第3図(四)は透光板21、22で構成される光走査手段によつて走査される光の走査形状を示す図、第4図は本発明の変形実施例を示す図、第5図は当該変形実施例によつて走査されるべき光軸の走査形状を示す図である。

図において1はレーザ、2は平行光変換手段、3は穴開き折曲げ鏡、4はレトロリフレクタ、5は集光手段、6は受光素子、7および8はそれぞれX軸およびY軸走査線、10はガス検出装置、11は穴開き折曲げ鏡の透光窓をそれぞれ示す。

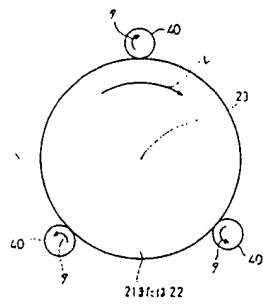
第 1 図



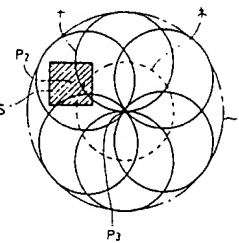
第 2 図



第 3 図 (a)

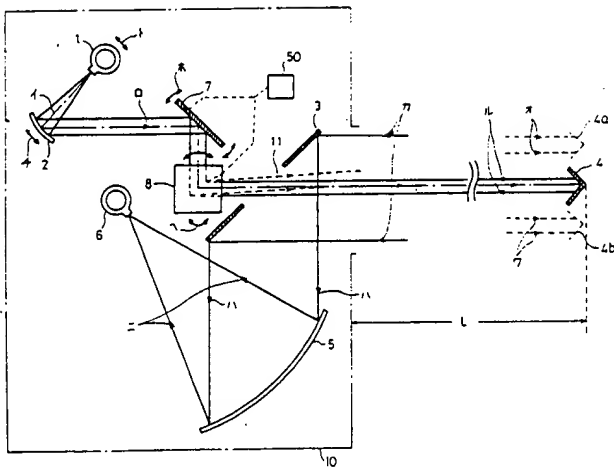


第 3 図 (b)

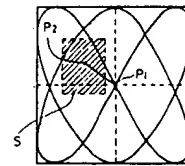


特願第58-213237(5)

第 4 図



第 5 図



第 1 頁の続き

⑦出 願 人 東京電力株式会社
東京都千代田区内幸町 1 丁目 1
番 3 号

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINE(S) OR MARK(S) ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.